



**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**  
**Universidad del Perú. Decana de América**  
Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática  
Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Sistemas

**Método para el registro histórico en sistemas  
transaccionales en línea usando mapeo objeto  
relacional y lenguaje extensible de marcas**

**TESINA**

Para optar el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas

**AUTOR**

Ronald ALARCÓN BAZÁN

**ASESOR**

Mg. Jorge Luis CHÁVEZ SOTO

Lima, Perú

2012

**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS  
FACULTAD DE INGENIERIA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA  
ESCUELA ACADEMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**MÉTODO PARA EL REGISTRO HISTÓRICO EN SISTEMAS  
TRANSACCIONALES EN LÍNEA USANDO MAPEO OBJETO  
RELACIONAL Y LENGUAJE EXTENSIBLE DE MARCAS**

Autor: ALARCÓN BAZÁN, Ronald

Asesor: CHÁVEZ SOTO, Jorge Luis

Título: Tesina para optar el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas

Fecha: Septiembre del 2012

**RESUMEN**

Un sistema de procesamiento de transacciones (SPT) es un sistema de información que captura y procesa los datos de las actividades comerciales del día a día. A medida que las computadoras se volvieron más poderosas, los desarrolladores de sistemas crearon sistemas de información de procesamiento de transacciones en línea. Una transacción es cualquier evento de negocios que genera los datos dignos de ser capturados y almacenados en una base de datos. La mayoría de estos sistemas almacenan sus datos en bases de datos relacionales que mantienen los datos actuales pero no los datos históricos. Los dos principales proveedores de bases de datos desarrollaron herramientas que automatizan el almacenamiento y recuperación de datos históricos. Las bibliotecas más populares de mapeo objeto relacional (ORM) también han implementado la gestión de las versiones de las entidades o las políticas de historial en base de datos. Estas bibliotecas son Hibernate Envers y EclipseLink HistoryPolicy. Todas las herramientas mencionadas tienen los siguientes defectos: dependencia del motor de base de datos o de la biblioteca ORM, modificación del modelo de datos y configuración en tiempo de compilación. Este trabajo de investigación propone un método que resuelve los vacíos mencionados. El método implica el uso de un motor ORM para almacenar los datos históricos como esquemas XML. El uso de esquemas XML permite usar una sola tabla de base de datos para almacenar todo tipo de entidades y de este modo no es necesario modificar el modelo de datos. La implementación de este método es independiente del motor de base de datos al usar un motor ORM y es independiente de la biblioteca ORM al usar la interfaz de programación estándar definida por la especificación JPA. Ha sido posible configurar el registro histórico de datos en tiempo de ejecución usando una tabla de configuración.

**Palabras claves:** Datos históricos, sistemas de procesamiento de transacciones en línea, base de datos relacional, motor ORM, XML, JPA

**MAJOR NATIONAL UNIVERSITY OF DE SAN MARCOS  
FACULTY OF SYSTEMS ENGINEERING AND INFORMATICS  
ACADEMIC PROFESSIONAL SCHOOL SYSTEMS ENGINEERING**

**METHOD FOR THE HISTORICAL RECORD IN ONLINE  
TRANSACTIONAL SYSTEMS USING OBJECT RELATIONAL  
MAPPING AND EXTENSIBLE MARKUP LANGUAGE**

Author: ALARCÓN BAZÁN, Ronald

Adviser: CHÁVEZ SOTO, Jorge Luis

Title: Tesina para optar el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas

Date: September of 2012

**ABSTRACT**

A transaction processing system (TPS) is an information system that captures and processes data from day-to-day business activities. As computers became more powerful, system developers created online transaction processing information systems. A transaction is any business event that generates data worthy of being captured and stored in a database. Most of these systems store their data in relational databases that maintain the current data but does not historical data. The two main suppliers of databases developed tools that automate the storage and retrieval of historical data. The most popular object-relational mapping libraries (ORM) have also implemented the version management of the entities or history policies of database. These libraries are Hibernate Envers and EclipseLink HistoryPolicy. All these tools have the following defects: engine database dependency or ORM library, modification of the data model and configuration at compile time. This research work proposes a method that addresses the gaps referred. The method involves using an ORM engine to store the historical data as XML schemas. Using XML Schema allows a single database table to store all types of entities and thus not need to modify the data model. The implementation of this method is independent of the database engine to use an independent ORM engine and from the ORM library using the standard programming interface defined by the specification JPA. It has been possible to configure the historical record of data at runtime using a configuration table.

**Key words:** Historical data, online transaction processing systems, relational database, ORM engine, XML, JPA